（様式　EO-H0522-06）

取 扱 説 明 書

オゾン発生器

型式　ＯＺＳＤ－３０００Ａ

荏 原 実 業 株 式 会 社

計測器・医療本部

はじめに

この度は、荏原実業製ラボ用オゾン発生器をご購入いただき、誠にありがとうございます。
当社では、このオゾン発生器を安心してご使用いただけるように、細心の注意を払って製作しております。しかし、その取り扱いを誤りますと、十分な性能を発揮できないだけでなく思わぬ事故を引き起こす原因にもなります。
この取扱説明書は、オゾン発生器の据付・運転・保守などに関する正しい取り扱い方を説明しておりますので、本書にしたがって取り扱いをしていただくようお願いします。
なお、この装置をお使いいただく方々が必要なときにいつでも見られるように、この取扱説明書は所定の場所に大切に保管してください。

表　　示

表　　示	説　　明
危　険	危険（DANGER）は、回避しないと、死亡または重傷を招く差し迫った状況を示す。
警　告	警告（WARNING）は、回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある潜在的に危険な状態を示す。
注　意	注意（CAUTION）は、回避しないと、軽傷または中程度の損害を招くことがある潜在的に危険な状態を示す。

注1. 重傷とは、失明・けが・やけど（高温・低温）・感電・骨折・中毒などで、後遺症が残るもの、及び治療に入院・長期の通院を要するものをいいます。
注2. 中程度の損害や軽傷とは、治療に入院・長期の通院を要しない、やけど・感電などを指し、物的損害とは、財産の破損及び機器の損傷にかかわる拡大損害を指します。

装置の確認

荷造りを解かれましたら内容を確認してください。
- 輸送中に損傷を受けていないかお確かめください。
- 機械の仕様がご注文通りのものかお確かめください。
- ボルト、ネジ類のゆるみがないかお確かめください。

□納品内容

装置は、以下の構成内容で出荷しております。ご購入いただいた際には、構成内容が全て揃っていることをお確かめください。

項 番	品　　名	数 量	型式及び管理番号
(1)	オゾン発生器（本体）	1	OZSD-3000A
(2)	ヒューズ	1	AC250V/5A (注3)
(3)	PTFE配管	5m	NK005A
(4)	取扱説明書	1	（管理番号参照）
(5)	試験成績書	1	（S/N参照）

注1）構成内容が揃っていない場合は、販売店へご連絡ください。
注2）ご購入後の紛失または汚損の際は、販売店へご発注ください。
注3）仕様により2A, 3Aの機種もあります。

安全な使用のために

危　険

オゾン取扱上の危険性

オゾンは強力な酸化力を有し、多くの物質の酸化分解や殺菌、消毒に使用されていますが、人体にも毒性があることが報告されております。従って、オゾン関連機器のご使用に当たっては、周辺部品からの漏洩による暴露に注意してください。

オゾンの濃度とその影響を下表に示します。

オゾンの生体への影響

オゾン濃度 [ppm]	作　　用
0.01～　0.02	臭気を感じる（やがて慣れる）
0.1	強い臭気、鼻・のどに刺激
0.2　～　0.5	3～6 時間暴露で視覚低下
0.5　～	明らかに上部気道に刺激を感じる
1　　～　2	2時間暴露で頭痛、胸部痛、上部気道の渇きと咳が起こり、暴露を繰り返し受ければ慢性中毒となる
5　　～ 10	脈拍増加、肺水腫を招く
15　　～ 20	小動物は 2時間以内に死亡する
50	人間も 1時間で生命危険

（「オゾン処理報告書」日本水道協会　昭和59年8月　P.40）

許容濃度　：日本　0.1[ppm]　日本産業衛生学会勧告値（2010-2011）
　　米国　0.1[ppm]　ACGIH　TLV-TWA値（1993－1994）※

※TLV　：Threshold Limit Value
　TWA　：Time　Weighted Average Concentration
　ACGIH　：米国産業衛生専門家会議
　　（American Conference of Governmental Industrial Hygienists）

危　険

装置取扱上の危険性

本装置は防爆構造ではありません。
雰囲気中に爆発性ガスの存在する場所で、本装置を使用すると爆発の原因となります。
このような場所では、絶対に使用しないでください。

オゾン発生装置を安心してご使用いただくために必要な注意事項は、この取扱説明書の本文中でご説明しますが、ここではオゾンガスを取り扱うために必要な重要事項を示します。

重　要　注　意　事　項

1 大気中への放出禁止
オゾンガスを大気中（室内）へ放出しないでください。また、配管のゆるみ・劣化・破損によってガスが大気中に漏れないように、十分な保守・点検を行ってください。
やむを得ず大気中へ放出する場合は、オゾンガス分解剤（マンガン系複合酸化物触媒）などを使用して、ガスを無害な酸素に分解してください。
※オゾンガス分解剤に活性炭を使用しますと発熱し発火もしくは爆発する危険性があります。
※必要に応じて当社で分解器をご用意しております。

2 換気設備
万一、ガスが大気中に漏れても被害を大きくしないように、十分に室内の換気を行ってください。

3 オゾンガス検知器・警報器の取り付け
オゾンガスは危険性が強いガスですので、オゾンガス検知器・警報器を取り付けることを推奨します。当社までお問い合わせください。

4 火気厳禁
オゾン発生器のある室内は、火気厳禁を徹底してください。また、溶接工事などで火花が発生するときは、装置の運転を止めるなどの措置が必要です。

5 待　　避
異臭などでオゾンガスの漏れを感じたら、速やかに室外へ待避してください。待避したら、室外の一次側電源ブレーカを切るなどの方法で、装置を停止してください。

6 管理責任者
この装置の管理責任者を決め、管理責任者またはその指示を受けた人が装置の取り扱いを行ってください。管理責任者は、不注意による誤動作・誤使用を避けるために、関係者以外の人が室内に入ったり、装置に触れないよう指導してください。

目　　次

１.特徴・仕様の概　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５頁
　１.１ 特　長　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５頁
　１.２ 主な仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５頁

２．設置場所　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　６頁

３．配　管　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３.１ オゾンガスラインの配管　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３.２ オゾンガスラインの配管仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３.３ 配管用付属部品　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３.４ 配管継手の接続方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁

４．配　線　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　９頁
　４.１ 端子台　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　９頁
　４.２ 電源及び外部接続用配線　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　９頁

５．各部の名称及び構造　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１０頁
　５.１ 本装置の各部名称及び構造　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１０頁
　５.２ 各部名称と機能　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１０頁

６．運転及び停止　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２頁
　６.１ 手動の場合の運転操作手順　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２頁
　６.２ 自動の場合の運転操作手順　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２頁
　６.３ 運転停止　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１３頁

７．消耗品　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１４頁

８．交換部品　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１４頁

９．点検・保守　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１４頁

１０．保　証　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１５頁

図

図－１　正面パネル　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１１頁

図－２　裏面パネル　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１１頁

図－３　オゾン発生器フローシート　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２頁

表

表 １　配管仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁

表 ２　配管用付属部品　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁

表 ３　異常と対策　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１５頁

1. 特長・仕様の概要

1.1 特　　長

本機は小容量のオゾン発生器として設計された装置で、次のような特長を有しております。

① オゾン発生器の電源制御にパルス数制御方式を用いているため、オゾン発生量を広範囲にわたり、任意に調節できます。
② 外部信号（DC 4～20mA）によりオゾン濃度制御ができます。
③ インターロック接点によりオゾン発生器の運転停止が行えます。

1.2 主な仕様

型　　式 : OZSD-3000A

発 生 方 式 : 無声放電式

電源制御方式 : パルス数制御

原 料 ガ ス : 酸素 90%以上（酸素濃縮器）／ 乾燥空気　（注1）

原料ガス圧力 : 0～0.05MPa(G)

最 大 耐 圧 : 0.1MPa(G)

オゾン発生量 : ※2レンジ切替
Hiレンジ　6.0g/hr（酸素原料の場合）
3.0g/hr（乾燥空気の場合）
Loレンジ　2.0g/hr（酸素原料の場合）
(標準は1/3出力) 1.0g/hr（乾燥空気の場合）

オゾン濃度 : 約 20.0g/m^3（酸素原料　5L/min）　（注2）
約 10.0g/m^3（空気原料　5L/min）
約 50.0g/m^3（酸素原料　2L/min）
約 20.0g/m^3（空気原料　2L/min）
酸素濃縮器の場合
約 30.0g/m^3（酸素原料　4L/min）

原料ガス供給量 : 1～10L/min　（注3）

電　　源 : AC 100V ±10%（単相）　50/60Hz

消 費 電 力 : 500VA

使 用 環 境 : 5～35℃、10～80%RH・室内（結露のないこと）

外 形 寸 法 : 480W × 360D × 199H（単位:mm）　※突起部含まず

質　　量 : 約 18kg

（注1） 高純度酸素の場合、発生濃度が低下する場合があります。また、乾燥空気は露点−40℃以下でご使用ください。

（注2） 発生濃度は周囲の温度･湿度や原料ガスの条件によって大きく変化します。
必ずオゾンモニタで濃度の確認を行ってください。

（注3） 流量の調整範囲は使用に応じて変更が可能です。
流量を絞って高濃度に設定した場合、電極の温度上昇により出力が安定しない場合があります。

2. 設置場所

この装置を据え付けるにあたって、次の基本事項を確認してください。

警　告

- この装置は屋内型です。雨水や周囲の水がかからない場所を選んでください。
本体に水がかかると漏電や短絡による感電や発火の原因となり危険です。
- 室内の換気設備を確認してください。万一オゾンガスが漏れた場合には、人体に悪影響を及ぼし危険です。
- 必ずアース線が接続できる設置場所を選んで接地してください。

設置場所として必要な条件は、次の通りです。

(1) 屋内で雨水や周囲の水が飛び散って本体にかからない場所

(2) 換気設備があり、ほこりの少ない場所

(3) 周囲に火気のない場所

(4) 直射日光が当たらず周囲温度が5～35℃の場所

(5) 結露の発生しない湿度の低い場所（80%RH以下）

(6) 周囲に腐食性ガスや塩分のない場所

(7) 振動が少なく、床面が強固な場所

(8) 装置の前面及び裏面に、50cm以上のメンテナンス用のスペースがある場所

(9) 高周波ノイズの影響を受けやすい機器（計測器，コンピュータ類）から離れた場所

(10) 防爆地域でない場所

3. 配　　管

ここでは、装置の配管に関する必要事項を説明します。

3.1 オゾンガスラインの配管

オゾンガスの漏れを防止するために、オゾンガスラインの配管工事は注意深く行ってください。次の基本事項を遵守してください。

注　意

- オゾンガスは人体に有毒です。オゾンガスが外部に漏れないように配管をしてください。
- オゾンガスラインに水や液体が逆流すると放電体内部で異常放電を起こし危険です。
  液体が装置内部へ逆流しないように、オゾンガス出口配管中に逆止弁を設けてください。

3.2 オゾンガスラインの配管仕様

配管仕様は、表 1 を参照してください。

注　意

オゾンガスラインの配管には、必ず耐オゾン材料を使用してください。

表 1　配管仕様

用　　途	推奨材料	耐　　圧（ゲージ圧）
チューブ、継手、 パッキン、反応容器	PTFE樹脂 （PFA樹脂）	490.3kPa/以上
管、継手、反応容器	ステンレス鋼 （SUS304,SUS316）	

3.3 配管用付属部品

この装置には配管用材料として、次の部品が付属しています。これ以外の配管材料は、お客様でご用意ください。

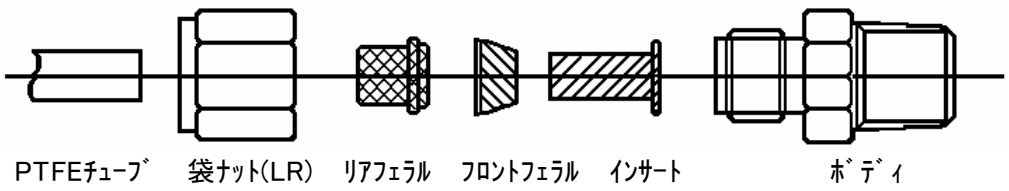
表 2　配管用付属部品

用　　途	品　　名	数　　量	仕　　様
原料ガス入口・出口配管	PTFEチューブ	5m	φ8×6mm

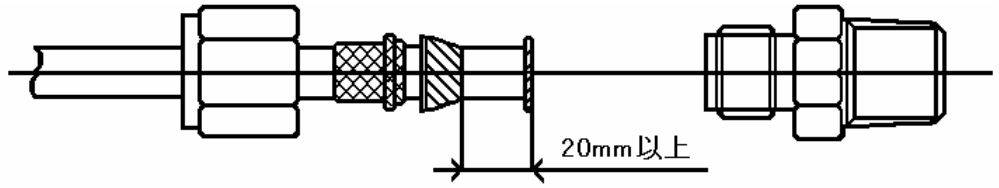
３．４ 配管継手の接続方法

1）ステンレス継手の締めかた
　下図を参照して次の手順で行ってください。

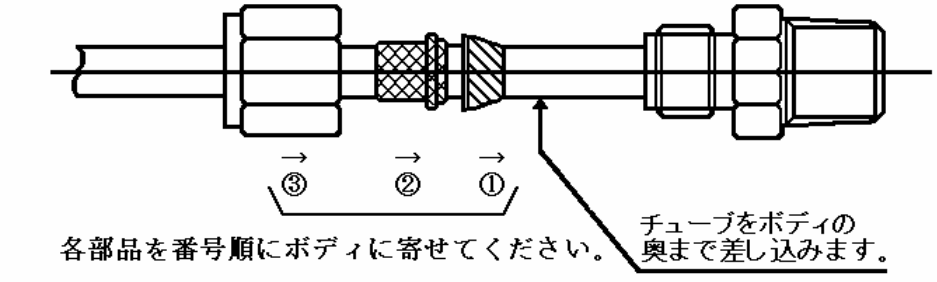
・各部品の名称



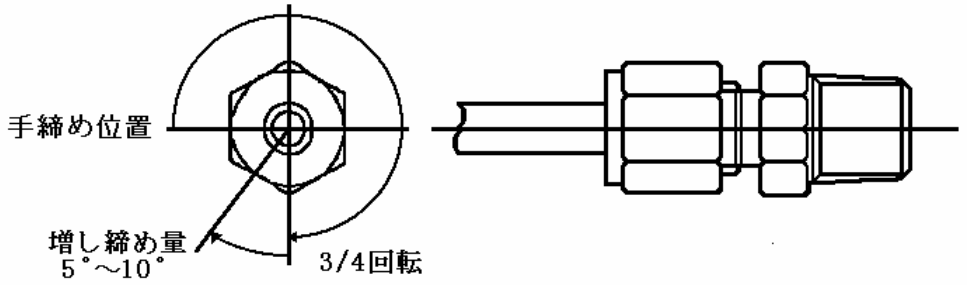
① PTFE チューブに袋ナット（LR）、リアフェラル、フロントフェラル、インサートの順に差し込みます。



② PTFE チューブをボディの奥まで差し込み、インサート、フロントフェラル、リアフェラル、袋ナットをボディの方にずらして袋ナットをボディに取りつけ指でまわします。

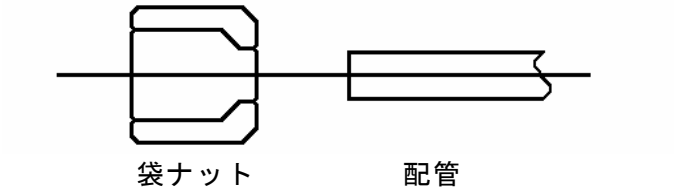


・締めつけ方法
　本締めつけの場合は、手締め後スパナにて 3/4 回転、締め付けてください。
　一度取り外した場合は、手締め後スパナにてほんの少し（5゜～10゜）増し締めしてください。



2）テフロン継手の締めかた
　下図を参照して次の手順で行ってください。

・各部品の名称

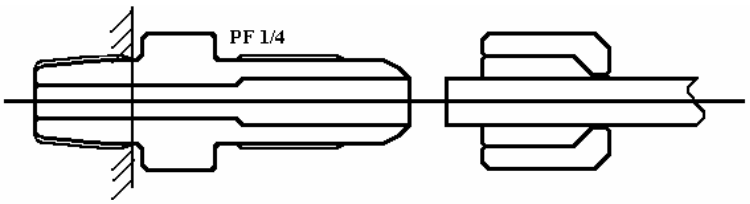


① 配管をボディに差し込み、袋ナットを手で締めつけます。

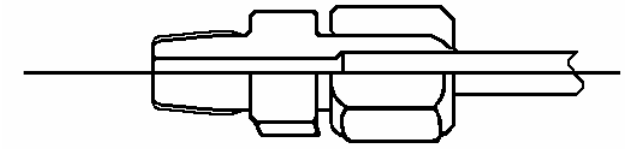
② 手で軽く締めつけて、急に固くなったところから、約 1 回転と 1/4 で締めつけてください。（再締め付けの場合は、上記より約 1/4 回転多めに締めつけてください。）

③ 締めつけた後、配管を軽く引っぱってみて、緩みがなくしっかり固定されていることを確認してください。

注）ナットを締めつけてもゆるみがある場合、チューブの先端を切り落としてから再度手順に従ってください。



（a）



（b）

4. 配　　線

ここでは、装置の電気配線に関する必要事項を説明します。

装置の配線には、電源入力用及び各種外部接続用の配線があります。外部接続用配線は、この装置を他のシステムと連動させて遠隔で制御する場合に使用します。

4.1 端子台

名　　称	用　　途	接点仕様
(1) 外部制御信号 (EXT.CONT)	外部から直流電流信号を入力し、オゾン発生量を制御します。 注)配線する時は、極性がありますので注意してください。	DC 4～20mA
(2) インターロック (INTERLOCK)	外部から接点信号を入力しオゾン発生器の運転と停止が行えます。	無電圧　接点入力 メイク：運転 ブレイク：停止

4.2 電源及び外部接続用配線

注　意

ケーブルの配線は、電気設備技術基準に従い有資格者が行ってください。
また、必ずアース線を接続してください。

5. 各部の名称及び構造

5.1 本装置の各部名称及び構造

オゾン発生器　外 観 図 ･･･ 図－1 ： 正面パネル、図－2 ： 裏面パネル
フロー図 ･･･ 図－3 ： オゾン発生器フローシート

5.2 各部名称と機能

① 電源スイッチ（POWER） ： 本器への電源の供給、停止を行います。

② 電源表示灯（P.L） ： 本器へ電源が供給された時に点灯します。

③ モードスイッチ ： 自動運転、手動運転切り換えスイッチです。
（自動/手動切換）
手動（MANUAL） ： 出力調整ボリューム（CONTROL ADJ）でオゾンガス濃度を調整できます。
自動（AUTO） ： 外部からの4～20mA信号でオゾンガス濃度を調整できます。

④ 出力調整ボリューム ： オゾンガス濃度を調整します。調整後はストッパでロックしてください。
（CONTROL ADJ）

⑤ 流量計（FLOW） ： オゾンガスの流量の確認と調整をします。

⑥ 取合継手 ：I　N　原料ガスの入口です。
OUT　オゾンガスの出口です。

⑦ ヒューズホルダ（FUSE） ： ヒューズホルダになっており、内部にガラス管ヒューズ5Aが２本収納されています。

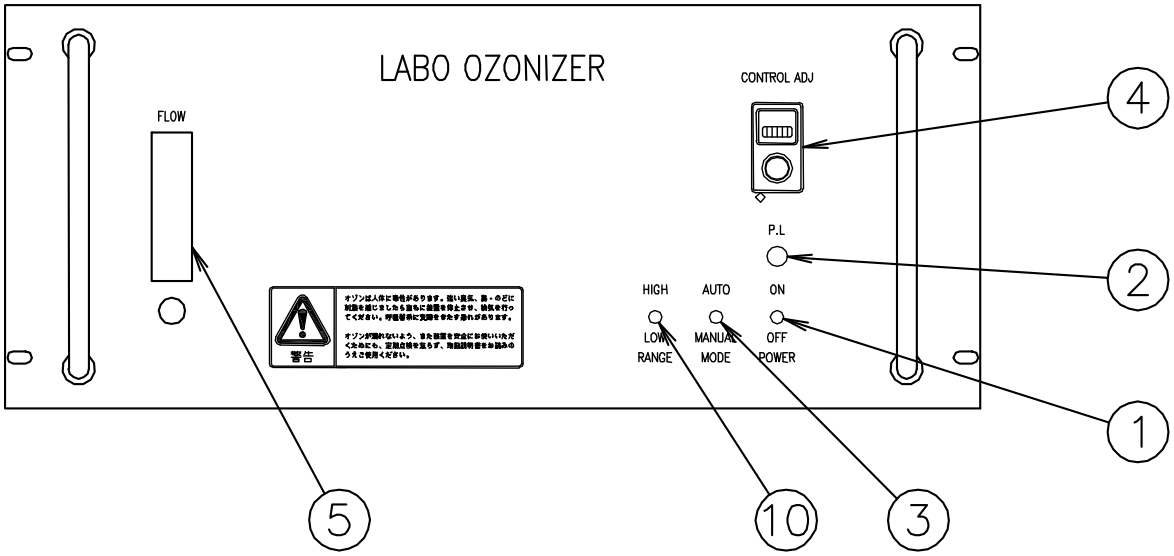
⑧ 電源プラグ（AC INLET） ： AC100Vの電源コードの接続を行います。
安全のためアース端子付の3端子（3P）のプラグを使用しています。
注）必ずアース端子付の3Pコンセントに差し込んでください。
アースが接続されていないと感電する恐れがあります。

⑨ 取合端子台 ： 各信号の接続を行います。
EXT. CONT ： 外部制御信号　4～20mA（＋, －）
INTERLOCK ： メイク:運転 / ブレイク:運転停止

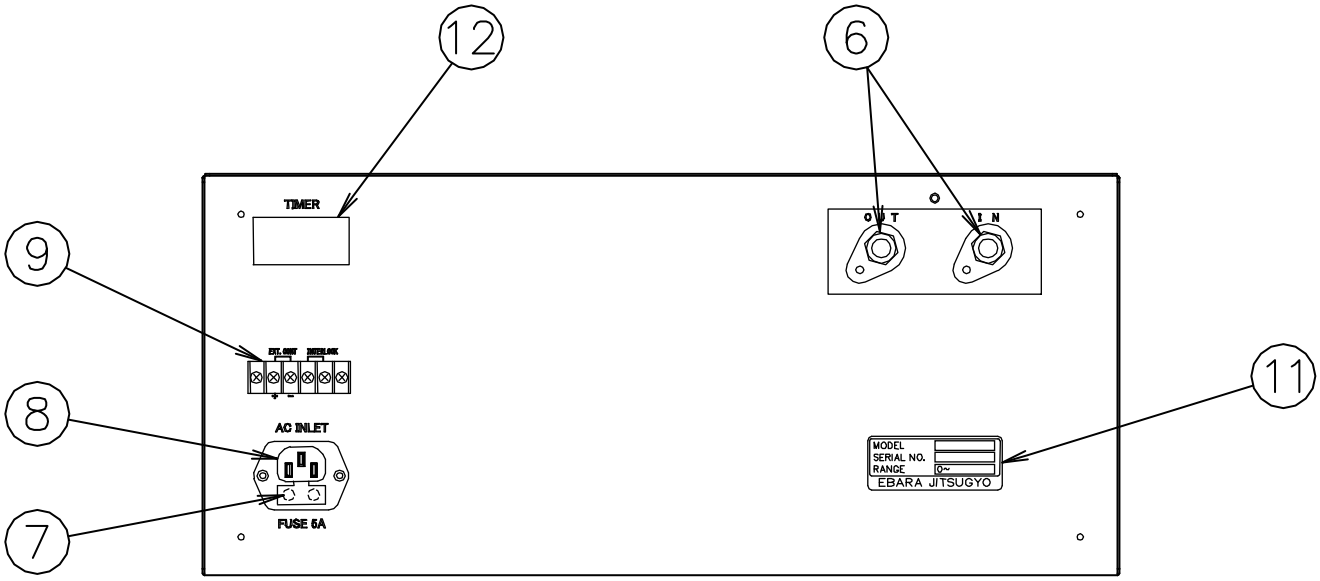
⑩ レンジ切替スイッチ ： 発生出力の高「HIGH」低「LOW」の切り替えが行えます。
（RANGE）

⑪ 銘板 ： 型式、製造番号、最大出力が捺印されています。

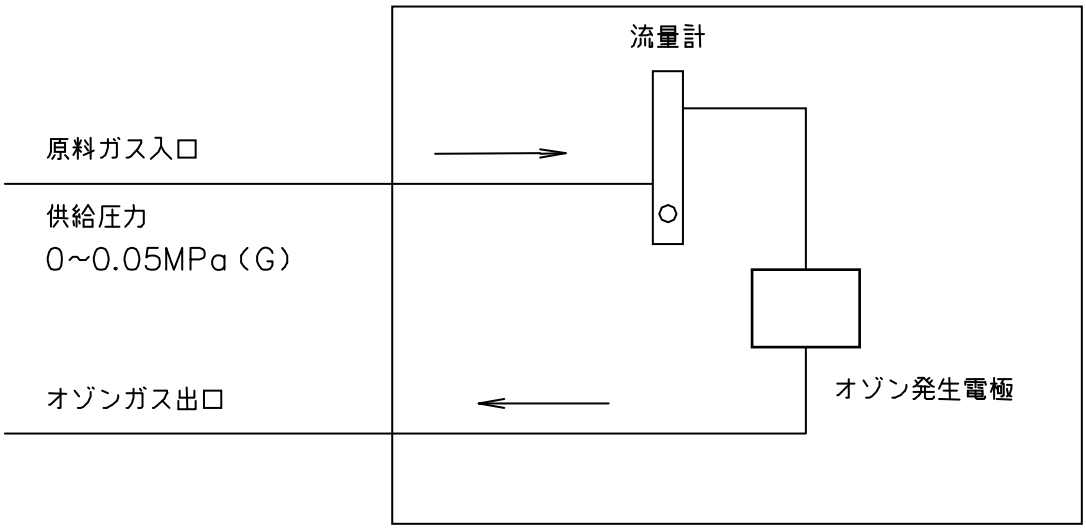
⑫ タイマー（TIMER） ： 装置の積算運転時間を表示します。



図－1　正面パネル



図－2　裏面パネル



最大耐圧：0.1MPa(G)

注）オゾンガス出口にはバルブを取り付けないでください。
装置内部の圧力上昇をきたし、オゾン漏れを生じる可能性があります。
また、逆止弁を接続する場合は極力、動作圧の低いものを選定してください。

図－3　オゾン発生器フローシート

6. 運転及び停止

6.1 手動（MANUAL）の場合の運転操作手順

次の手順で操作してください。

(1) 電源プラグをAC100Vコンセントに差し込んでください。

(2) 原料ガスを送気し、規定の流量に設定してください。
露点-40℃以下の乾燥空気または酸素を供給してください。

(3) 自動/手動切替スイッチを「MANUAL」に設定してください。

(4) 設定する濃度に合わせてレンジ切替スイッチを設定してください。　（注1）

(5) 出力調整ボリューム（CONTROL ADJ）を左回転で止まるまで回し、電源スイッチを入れてください。

(6) 出力調整ボリュームにてオゾン濃度設定を行ってください。
ダイヤルとオゾン濃度の関係は「試験成績書」を参照してください。

6.2 自動（AUTO）の場合の運転操作手順

オゾン濃度を遠方から操作する場合もしくは､オゾンモニタ及び調節計を使用してオゾンガス濃度を一定に制御する場合に使用します。

(1) 調節計の制御出力（ＤＣ４～２０ｍＡ）を裏面パネルの取合端子に接続してください。

(2) オゾンモニタのアナログ出力（DC0～1V、DC4～20mA等）を調節計の信号入力端子に接続してください。

(3) 自動/手動切替スイッチを「MANUAL」にし、出力ボリュームをゼロにしてください。

(4) 設定する濃度に合わせてレンジ切替スイッチを設定してください。 （注1）

(5) オゾンモニタ及び調節計により希望のオゾン濃度に設定してください。

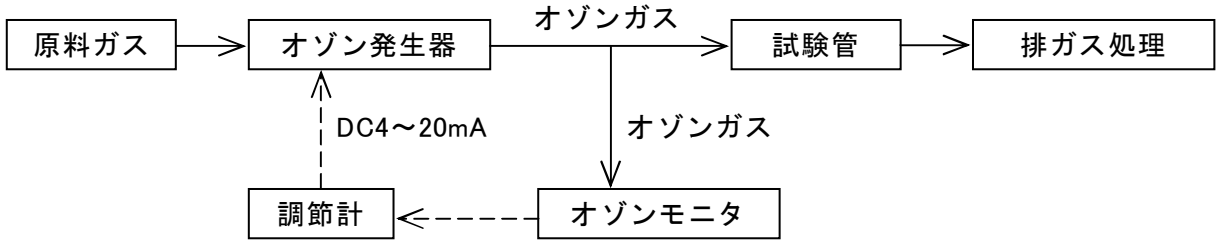
(6) 原料ガスを仕様に適合する原料ガス供給装置により1～10L/min（注2）で送気してください。

(7) 自動/手動切替スイッチを「AUTO」にし、調節計の電源を入れてください。
オゾン濃度の制御を開始します。

注1）オゾン発生量は『レンジ切替スイッチ』により切り替えができます。
設定の目安は以下の通りです。
「LOW」レンジ ： 最大出力の1/3程度（標準）
※ご依頼により1/10まで設定可能です
「HIGH」レンジ ： 最大出力まで
※銘板に記載

注2）原料ガスは露点-40℃以下の乾燥空気または酸素を供給してください。

オゾンガス濃度を一定に制御する場合



上図のように配線、配管を行い、フィードバック制御を行うことでオゾンガス濃度を一定に制御する事ができます。

６．３ 運転停止

(1) 手動運転時は、自動/手動切替スイッチを「MANUAL」にし、出力ボリュームをゼロに設定し、電源スイッチを切ってください。

(2) 自動運転時は、制御信号を「4mA」とし、電源スイッチを切ってください。

注）オゾン発生器の使用終了時には、オゾン発生器内のオゾンガスを原料ガスで十分パージし（5分間程度）、保管してください。

7. 消 耗 品

下記の部品は、定期的に交換が必要な部品です。保守時に必ず交換してください。
保証期間は納入後12ヶ月です。

項番	品　　名	数量	型式及び管理番号
1	パッキン（Oリング）	2	N0019A
2	パッキン（Oリング）	2	N0020A
3	高圧電極	1	EE006A
4	低圧電極	1	BZ053A
5	ファン（大）	1	BZ631A
6	ファン（小）	1	BZ630A
7	電極ブラケット	2	EN035A
8	流量計	1	NR006A

8. 交換部品

通常使用において交換する必要はありませんが、必要に応じて交換してください。

項番	品　　名	数量	型式及び管理番号
1	ヒューズ	1	AC250V/5A (注)
2	（継手）フェラル（F/R）	1式	NJ157A
3	（継手）インサート	1	NJ207A
4	PTFE配管	5m	NK005A

注）仕様により2A, 3Aの機種もあります

9. 点検・保守

本装置を長期間、無故障で使用するため、以下の点検・保守を実施してください。

(1) 日常点検

① オゾン臭がしないか
② 異常な音、振動はしないか。
③ 接地線は確実に接続されているか。（外す場合は電源プラグを抜いておくこと）
④ 空気流量の点検：使用の範囲で調節が可能であること。

(2) 月次点検

配管類の緩み、傷みのチェック

(3) 故障とその対策

故障が発生した場合は、販売店へご連絡ください。

警　告

この装置の内部には、10KVの高電圧がかかっています。感電の危険があるので上部の蓋を外さないでください。

表 3　異常と対策

異常の種類	対　　策
異 常 音	通常の運転音と異なる音がした場合、すぐに運転を停止する。
異常振動	通常の振動と異なる異常振動が発生した場合、すぐに運転を停止する。
異　　臭	(1) 室外に出て、室外の電源ブレーカを切り、装置を停止する。 (2) 近くに火気が無いことを確認し、窓を開けるなどして換気する。

10. 保　　証

弊社の製品についての保証期間は納入日から12ヶ月間となります。
但し、次項については適用外とさせていただきます。

◇保証期間内における次の事項

① 取り扱い上の誤りによる故障
② 純正部品を使用しない不適切な修理や改造による故障
③ 納入後の落下や輸送上の故障及び損傷
④ 火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、異常電圧、及び他の天災地変による故障及び損傷
⑤ 消耗品劣化による故障（パッキン類及びシール材等の劣化）

保証の範囲は、保証期間内において本製品のみを対象とし、使用により生じた、いかなる損害（逸失利益、人的損害、他の装置に対する損害など）につきましてもその賠償の責を負いかねます。

◇その他

（1）修理が必要なときは、販売店へご連絡ください。
（2）この製品は、ご返送いただいたうえでの修理とさせていただきます。
（3）この製品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造停止後 7 年です。
※補修用性能部品とは、製品の機能を維持するために必要な部品です。
（4）過去の事例に無い原因に対する保証の範囲については、その都度協議させていただきます。

尚、本仕様は製品の改良・改善のため、予告なく変更することがあります。

メ　モ

荏 原 実 業 株 式 会 社
計測器・医療本部

計測器営業部

■東日本営業課：〒215-0033
神奈川県川崎市麻生区栗木2丁目3番12号
TEL 044-981-0560　FAX 044-981-0561
E-mail ej-ozone@ejk.co.jp

■西日本営業課：〒541-0046
大阪市中央区平野町3丁目2番13号
平野町中央ビル5階
TEL 06-6231-3528　FAX 06-6231-2929
E-mail ozon-osaka@ejk.co.jp

技　術　部　：〒215-0033
神奈川県川崎市麻生区栗木2丁目3番12号
TEL 044-981-0560　FAX 044-981-0561
E-mail ejozndsn1@ejk.co.jp

取扱店：